

Учебный курс

«Научное исследование: от идеи до публикации»

2016/17 учебный год

Преподаватели:

Филимонов Иван Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент;

Федорченко Кристина Юрьевна, ассистент;

Зубюк Андрей Владимирович, м.н.с.

Аннотация курса

Объект изучения – научное исследование в рамках квалификационной работы (курсовая, диплом) или проекта (работы по гранту, собственное исследование).

Предмет изучения – проведение собственного научного исследования, с разбором каждого из этапов, включая стадию публикации/написания отчета/патентования/защиты своей работы.

Курс состоит из 15 лекций, в рамках которых мы постараемся обобщить и систематизировать информацию, которая поможет ответить на следующие вопросы:

1. Как подступиться к научному исследованию и как выполнить на должном уровне квалификационную работу?
2. Как обработать данные и оформить результаты?
3. Как и где опубликовать эти результаты?
4. Где взять денег на новый проект?

Одной из важных особенностей курса является наличие обратной связи с преподавателями и то, что слушатели имеют возможность повлиять на освещение тех или иных вопросов, а также расширить предлагаемую тематику с учетом реальных интересов студенческой аудитории.

Цели курса – дать слушателям конкретные навыки и инструменты для успешного старта в науке. Мы надеемся, что данный курс поможет повысить качество новых исследований и уровень дипломных работ, а также сэкономит Ваши время и силы.

Целевая аудитория курса: курс «Научное исследование: от идеи до публикации» адресован в первую очередь студентам естественнонаучных факультетов (биологического, химического, физического, медицинского, факультета почвоведения, факультета наук о материалах и др.), но также может быть полезным и интересным для студентов других специальностей.

Предлагаемые формы зачета:

1. 10 писем на почту МФК с вопросами по темам прочитанных лекций. Засчитываются вопросы, присланные не позднее следующей лекции и по теме прочитанной лекции. 1 лекция – 1 «вопросный балл» (вне зависимости от количества вопросов в самом письме или количества писем к одной лекции). Большинство присланных вопросов получают отклик, наиболее интересные и волнующие освещаются на лекциях (без разглашения авторства).
2. 6 писем на почту МФК + защита презентации по своему исследованию. Поскольку предлагается полноценная тренировка «боем» с разбором плюсов и минусов и конкретными предложениями по улучшению презентации, а желающих может быть слишком много, данная форма зачета доступна для «активных» слушателей, приславших не менее 6 вопросов на почту МФК (или задавших их после лекции).
3. 6 писем на почту МФК + рефераты по предложенной теме. Темы формируются на основании вопросов и предложений слушателей курса.

Программа курса:

№ занятия	Содержание
1	Тема лекции: Введение в курс. Анонс лекционных тем и их взаимосвязь с основными этапами проведения научного исследования. Роль научного руководителя (научной школы) в формировании молодого ученого.
2	Тема лекции: Формулировка цели и постановка задачи научного исследования. Поиск и первичный анализ литературы по направлению научного исследования. Базы данных научных статей и примеры работы в них, а также всё о доступе к этим статьям. Библиометрия и наукометрия как инструмент для оценки актуальности и новизны научной темы. Домашнее задание (по желанию): Графически оценить актуальность темы своего исследования на основании одной из основных баз данных научных публикаций.
3	Тема лекции: Как правильно прочитать и проанализировать статью? Систематизация информации вручную и с помощью специализированного программного обеспечения. Техника табличного представления информации при чтении статей. Вспомогательные программы для хранения найденной информации и оформления библиографических ссылок (EndNote, Mendeley, Zotero). Оформление ссылок по ГОСТ, и его сравнение с оформлением, принятым в зарубежных университетах (гарвардский стиль, APA и др.). Домашнее задание (по желанию): Разобраться с одной из программ по оформлению библиографических ссылок и оформить с её помощью список литературы для своей работы по ГОСТ.
4	Тема лекции: Выбор методов исследования. Ученый не должен быть заложником своего оборудования, или о Программе Развития МГУ. Планирование и подготовка эксперимента. Техника ведения лабораторного журнала. Особенности отображения информации об эксперименте в электронном виде.
5	Тема лекции: Современные методы математической статистики при планировании эксперимента и интерпретации его результатов (часть 1). Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.
6	Тема лекции: Современные методы математической статистики при планировании эксперимента и интерпретации его результатов (часть 2). Примеры практического применения методов математической статистики.
7	Тема лекции: Интерпретация экспериментальных результатов. Мета-анализ. Обзор существующих программ для анализа экспериментальных данных

	(Origin, MatLab, QtiPlot, MetaCore и др.).
8	Тема лекции: Виртуальный практикум по работе в программе Origin, а также то, что Вы, возможно, еще не знаете про Excel. Домашнее задание (по желанию): Опробовать навыки работы с программами на практике.
9	Тема лекции: Графическое и табличное представление экспериментальных данных. Оформление графиков. Важность наглядного представления, использование поясняющих элементов («золотое правило»). Виды научных отчетов: квалификационная работа (курсовая/диплом/диссертация), научная публикация, отчет по гранту. Написание научного отчета: необходимые разделы. Оформление по ГОСТ. Особенности отчета по гранту.
10	Тема лекции: Пишем научную статью, с чего начать? Выбор журнала: импакт-фактор, ведущие журналы и Highlight журнала. Правила для авторов. Основные этапы написания статьи. А также: о Плагиате и МГУ.
11	Тема лекции: Пишем научную статью. Особенности русского и английского научных языков и распространенные ошибки. Обзорная статья и обзор литературы – в чем разница? Обзорная статья как высшая форма научной статьи: оценка мировых тенденций, особенности написания, ссылки на различные обзорные серии.
12	Тема лекции: Участвуем в конференции (или защищаемся). Как подготовить устный доклад и презентацию? Как подготовить постер?
13	Тема лекции: Что такое патент, и как его подать? Что такое РИД? Как получить грант? Источники финансирования научных исследований в РФ.
14	Тема лекции: Индекс Хирша, цитируемость и другие индикаторы активности современного ученого. ИСТИНА МГУ, или выбираем лабораторию с открытыми глазами.
15	Тема лекции: Философия науки. Объективность полученных знаний. Понятие научной парадигмы. Существующие научные концепции. Этический кодекс ученого. ...А также о том, что ученому просто необходимо развивать свое чувство юмора...

Как это было...

История создания этого курса

Курс «Научное исследование: от идеи до публикации» зародился в 2013 году как факультатив для студентов факультета биоинженерии и биоинформатики. Идея заключалась в том, чтобы сделать краткий ликбез по науке, FAQ для студентов и молодых ученых, поскольку, руководя студенческими курсовыми и дипломными работами, а также молодыми сотрудниками в лаборатории, мы заметили, что из года в год вопросы и трудности возникают одни и те же. И, что характерно, мы сами, будучи студентами и начинающими свой путь в науке учеными, сталкивались с теми же вопросами и трудностями. Так почему бы, подумали мы, не попытаться поговорить об этих вопросах, возможно, и сегодняшним студентам, и нам как их преподавателям это пригодится.

Кто к нам пришел

Следует отметить, что на наш совсем еще молодой курс в первый же год его существования записалось больше 300 студентов (325, если быть точными), и это замечательно, раз так много студентов Университета заинтересовались подробностями научной деятельности! Это был потрясающий результат, как по количеству, так и по представленным факультетам и курсам.

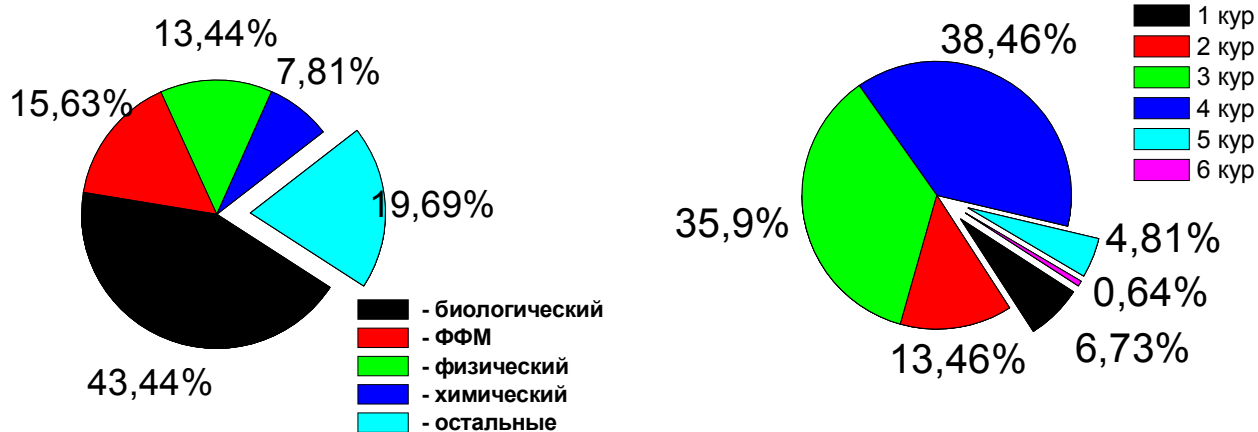


Рисунок 1. Диаграммы нашего курса



Рисунок 2. Большая химическая аудитория и наши студенты

Особенности проведения занятий

Хотя это довольно сложно в рамках лекций для большого потока, но всё же мы стараемся устраивать обсуждения, потому что нам очень интересно узнавать мнения наших будущих коллег с разных факультетов. Примеры из практики, участие студентов в создании лекций через вопросы также вносят в курс элементы интерактива.



Рисунок 3. Элементы лекции



Рисунок 4. Наши преподаватели.

Пара слов о зачете

Зачет подразумевает достаточно активное «слушание» курса, т.е. вопросы не менее, чем к 6 лекциям из 15. Когда Вы проходите отметку в 6 вопросов, Вы можете выбрать один из трех вариантов получения зачета:

1. Зачет-автомат (10 вопросов по лекциям);
2. Реферат по выбранной теме (список тем формируется в ходе курса);
3. Защита презентации (фактически, тот же зачет-автомат для самых активных, но с возможностью потренироваться к защите квалификационной работы или конференции).

За два года нами были получены более трех тысяч вопросов от студентов, практически все вопросы получили отклик от преподавателей. Порядка 70 человек выбрали в качестве зачета реферат, примерно столько же защищали презентацию по своему исследованию. Все, кто хотел получить зачет, его получили.



Рисунок 5. Зачет

Несколько отзывов о нашем курсе

«Очень хотелось бы выразить свою благодарность коллективу преподавателей данного межфакультетского курса! Было очень интересно слушать ваши лекции, которые оказались весьма кстати и действительно полезными. Они помогли во многом разобраться и многое понять, особенно то, что касается написания курсовых и дипломных работ, а также составления презентаций. Спасибо большое за такой интересный курс!»

«Спасибо большое за Ваши ответы и советы, они оказались очень полезными. Как и, нельзя не отметить, весь курс»

«Спасибо за ответы и за все разъяснения в целом. Ваши презентации будут полезны еще пару лет так точно! Отдельную благодарность хочется выразить за такое удивительно внимательное и заботливое отношение к студентам»

«Уважаемый Иван Сергеевич, а также все прочие доблестные создатели курса!

Мы в восторге. Мы, группа амбициозных биологов, мечтали о чем-то подобном с первого года обучения. Странно и удивительно видеть, что БХА не забыта полностью, что многие из наших однокурсников на лекции отсутствовали. Нет, в самом деле, я рада, что этот курс наконец-то появился»